

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日  
2006 年 3 月 16 日 (16.03.2006)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2006/026923 A1

- (51) 国际专利分类号<sup>7</sup>: H04L 12/56, 12/24
- (21) 国际申请号: PCT/CN2005/001426
- (22) 国际申请日: 2005 年 9 月 8 日 (08.09.2005)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
200410074284.5  
2004 年 9 月 8 日 (08.09.2004) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)  
[CN/CN]: 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 刘恩慧 (LIU, Enhui)

[CN/CN]: 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。

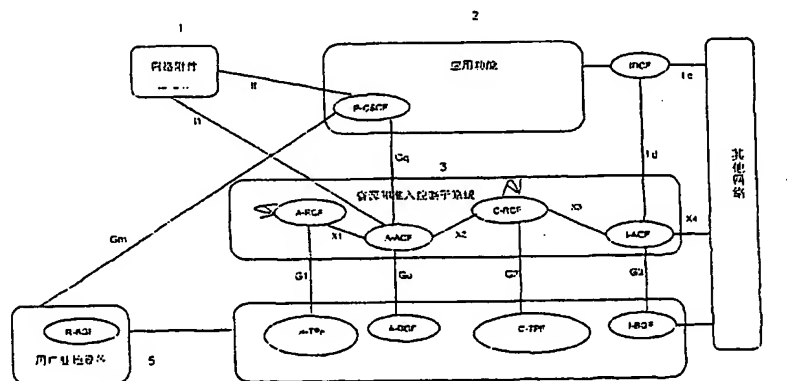
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,

[见续页]

(54) Title: A RESOURCE ADMISSION CONTROL SUBSYSTEM IN NGN AND METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种 NGN 中的资源和准入控制子系统及方法



1 NETWORK ATTACHMENT  
2 APPLICATION FUNCTION  
3 RESOURCE ADMISSION CONTROL SUBSYSTEM  
4 OTHER NETWORKS  
5 RESIDENTIAL DEVICES OF USER

(57) Abstract: A Resource Admission Control Subsystem (RACS) in NGN includes: Resource Control Function in access network (A-RCF); Access Admission Control Function (A-ACF); Resource Control Function in core networks (C-RCF); Interconnection Admission Control Function (I-ACF) and the correlative interfaces. As an independent subsystem logically, RACS can support the request of transmitting QoS of many service subsystems (including IP Multimedia Service Subsystem and PSTN/ISDN Service Emulation Subsystem), achieve the QoS control of the interconnected links between different management fields, counterpoise network loads and prevent congestion (especially in the bottleneck of the network resource), and support the necessary transmission layer measurement and protection mechanism, solve the competition problem of transmitting resource among the NGN service flows within each management field.

[见续页]

WO 2006/026923 A1

BEST AVAILABLE COPY



SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码及其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

---

(57) 摘要:

本发明提供一种 NGN 中的资源和准入控制子系统 (RACS), 其中包括: 接入网资源控制功能实体 (A-RCF); 接入准入控制功能实体 (A-ACF); 核心网资源控制功能实体 (C-RCF); 互连准入控制功能实体 (I-ACF); 以及相关接口。RACS 作为一个逻辑独立的子系统, 可以同时支持多个业务子系统 (包括 IP 多媒体业务子系统和 PSTN/ISDN 业务仿真子系统) 的传送 QoS 需求, 可以实现不同管理域间互连链路的 QoS 控制, 可以均衡网络负载和防止拥塞 (特别是在网络资源的瓶颈处) 并支持必要的传送层测量和保护机制, 解决网络各管理域内部 NGN 业务流量之间的传送资源竞争问题。

## 一种 NGN 中的资源和准入控制子系统及方法

### 技术领域

本发明涉及下一代网络 (NGN) 技术, 其特别涉及 NGN 中的资源和准入控制子系统 (RACS) 的功能框架、接口及控制技术, 具体的讲是一种 NGN 中的资源和准入控制子系统及方法。

### 背景技术

下一代网络 (NGN: Next Generation Network) 的特点之一是业务层与传送层分离, 传送层基于分组和光技术。欧洲电信标准协会 (ETSI) 的电信和 IP 融合网络业务及协议 (TISPAN) 工作组目前也在第三代移动通信 IP 多媒体子系统 (3G IMS) 的基础上开始制定了支持固定和移动融合的 NGN 功能框架, 如图 1 所示, 框架包含一个业务层和一个基于 IP 技术的传送层。

业务层由网络附件子系统 (NASS - The Network Attachment SubSystem)、资源和准入控制子系统 (RACS - The Resource and Admission Control Subsystem)、IP 多媒体子系统 (IMS - The IP Multimedia Subsystem)、PSTN/ISDN 仿真子系统 (PES - The PSTN/ISDN Emulation Subsystem)、其他多媒体子系统和应用、以及这些子系统的通用业务部件 (Applications and Common components, 如应用服务器、归属移动用户服务器、计费功能、安全网关、信令网关功能、互通功能和互连边界控制功能等) 组成。

在 NASS 和 RACS 的控制下, 传送层提供 NGN 终端间的 IP 连接性, 隐藏了接入和核心网 IP 层以下所使用的传送技术, 实现了业务层和传送层的分离和交互。这些子系统可能分布在网络/业务提供商的管理域中。

传送层只有媒体网关功能 (MGF) 和边界网关功能 (BGF) 可能与业务层交互。BGF 提供两个 IP 传送域之间的接口, 可能位于用户驻地网、接入网或核心网的边界。BGF 终结和互通两侧接口的一层和二层规程, 还可能提供以下功能: 1) 门打开和关闭 (所谓门即根据 IP 地址/端口进行报文过滤); 2) 外出流量的报文标记; 3) 进出流量的带宽预留和分配; 4) IP

地址和端口转换; 5) 进入流量的监管; 6) 基于包过滤的防火墙; 7) 使用测量。为了能根据业务需要控制上述功能, BGF 可能与业务层实体进行交互。住宅 BGF (R-BGF) 位于用户驻地网的边界, 接入 BGF (A-BGF) 位于接入网的边界, 互连 BGF (I-BGF) 位于核心网的边界。

5        资源和准入控制子系统 (RACS) 是 NGN 环境中支持端到端服务质量 (QoS) 控制的一个关键部件, 在 NGN 总体框架中的位置及其外部接口关系如图 2 所示。资源和准入控制子系统需要与传送层、网络管理功能 (NMF)、网络附件子系统、IP 多媒体子系统、PSTN/ISDN 仿真子系统、其他业务子系统、以及其他网络中的 RACS 有接口关系。

10       RACS 提供准入控制和门控制功能 (包括网络地址端口转换控制和 DSCP 标记等)。准入控制包括基于接入网络附件子系统所保存的用户配置文件检查授权、检查运营商特定策略规则 and 检查传送资源可获得性。检查传送资源可获得性意味着准入控制控制核实所请求的带宽是否符合用户订购带宽和已用带宽。

15       在图 2 中, 示出了 RACS 在 NGN 框架中位置及其外部接口关系。由于 NGN 业务的多样性和多媒体特点, 如何使基于 IP 的传送层能提供比尽力传送服务更好的、可与 PSTN 媲美的、端到端的服务质量是 NGN 研究中一个不可或缺的课题。RACS 作为 NGN 框架中支持端到端 QoS 控制的一个关键子系统, 需要研究其外部接口和内部功能框架。

20       现有技术一的技术方案:

在 3GPP R6 版本框架中 TS23.207 定义了一个策略决策功能 (PDF) 以支持 UMTS 域中的端到端 QoS 控制, 如图 3 所示。PDF 与应用功能 (AF) 之间通过 Gq 接口连接, PDF 与流量平面功能 (TPF) 之间通过 Go 接口连接。还在 TS.23.125 中考虑了在计费控制功能 (CRF - Charging Rules  
25       Function) 上支持基于流的计费, CRF 与 AF 之间通过 Rx 接口连接, CRF 与 TPF 之间通过 Gx 接口连接。

流量平面功能 (TPF - Traffic Plane Function) Go 的控制点位于核心网边缘的网关上, 即 GGSN; 计费控制功能; 应用功能 (AF - Application Function) 需要 IP 承载资源控制的应用功能, 如在 IP 多媒体子系统中

-3-

就是 P-CSCF; 计费收集功能 (CCF - Charging Collection Function); 在线计费系统 (OCS - Online Charging System); 策略决策功能 (PDF - Policy Decision Function); 如图 3 所示。

对于 3GPP IP 多媒体业务, 端到端 QoS 框架如图 4 所示。IP 骨干网上  
5 用 DiffServ 机制和大带宽保证 QoS, UMTS 接入网 (即 UE 至 GGSN) 的 IP 承载业务用 PDP context 控制 QoS。PDF 与 AF 和 GGSN 交互, 基于用户业务协定和管理策略进行准入控制, 控制 GGSN 的 DiffServ 转发行为。PDF 遵循 IETF RAP 小组制定的策略控制框架。

QoS 管理分为三段: 本地 UMTS 接入网、IP 骨干网和远端用户接入网。  
10 为了实现端到端的 QoS, 本地 UMTS 接入网、IP 骨干网和远端用户接入网的 QoS 控制机制之间也许可以通过以下方式实现互通, 包括: (1) 沿数据流路径的信令 (如 RSVP, LDP); (2) 策略控制或资源管理单元之间的互通; (3) 网络间的边界路由器执行 SLA (业务等级协定)。

因此, 3GPP TS23.207 中的端到端 QoS 框架主要定义了 UMTS 域中的  
15 QoS 控制机制和 PDF 功能, 没有定义骨干网中的 QoS 控制框架和机制, 也没有定义与 UMTS 外部网络互通的端到端 QoS 框架和机制。

现有技术一的缺点:

PDF (策略决策功能) 进行准入控制和门控制时只基于用户业务协定和管理策略, 没有基于资源状态检查网络资源的可获得性 (包括共享资源的竞争), 不能解决 UMTS 接入网和核心网络边缘的 IP 承载层因资源竞争  
20 和过载时导致的 QoS 问题。

IP 核心网依赖 DiffServ 机制和大带宽, 没有定义 IP 核心网的资源控制功能框架, 不能实现核心网上实时业务的严格 QoS 保证。

没有定义与 UMTS 外部网络互通的端到端 QoS 框架和机制, 不能实现  
25 端到端的 QoS 保证。

现有技术二的技术方案:

ITU-T J.163 描述了 IPCablecom (Cable IP 接入网) 动态 QoS 模型, 如图 5 所示。呼叫管理服务器 (CMS) 负责控制多媒体会话建立, 维护每个呼叫的状态。门控制器 (GC: Gate Controller) 是 CMS 上负责执行 QoS

相关功能的一部分, 进行 QoS 准入控制, 通过 pkt-q6 接口控制线缆调制解调器终端系统 (CMTS) 上实现的门操作。GC 承担策略决策点功能, 遵循 IETF RAP 小组制定的策略控制框架。

QoS 管理分为三段: 起始侧 Cable IP 接入网、IP 骨干网、终结侧 Cable  
5 接入网。

Cable IP 接入网的 QoS 由 J.112 中定义的 QoS 参数携带流量和流规格进行控制, 这些参数中携带的 QoS 对象类似于 RSVP 所携带的 TSPEC 和 RSPEC 对象, 这样就可以允许动态的基于流的 QoS 资源预留。流可以是单向或双向的。

10 IP 核心网上采用 Diffserv 机制保证 QoS。RSVP 则可被用来端到端传递多媒体业务的 QoS 请求。

CMS 之间通过 pkt-q8 接口实现会话管理和资源协调。骨干网上的资源管理也许是每流的或更可能是聚合机制, J.163 不定义。

门 (Gate) 是定义 CMTS 上 QoS 操作的构造, 为接入网能否连接到高  
15 质量骨干服务的控制点。一个门 (Gate) 由报文分类器 (Packet Classifier)、流量整形器 (Traffic Policer) 和一个用于收集统计信息的接口三部分组成。门控制可以保证只有经过业务提供商授权的会话受到高质量的服务。门控制操作应用于每个呼叫数据流, 打开或者关闭。打开一个门时需要 GC 根据来自客户端的资源管理请求进行准入控制检查, 如  
20 果必要也许需要在网络上为该会话进行资源预留。

现有技术二的缺点:

门控制器 (GC) 集成在 CMTS 上, 提供新的多媒体业务时升级成本高, 不能支持其他业务控制实体的 QoS 需求。

门控制器 (GC) 进行准入控制和门控制时只基于用户业务协定和管理  
25 策略, 没有基于资源状态检查网络资源的可获得性 (包括共享资源的竞争), 不能解决 Cable 接入网和核心网络边缘的 IP 承载层因资源竞争和过载时导致的 QoS 问题。

IP 核心网依赖 DiffServ 机制和大带宽, 没有定义 IP 核心网的资源控制功能框架, 不能实现核心网上实时业务的严格 QoS 保证。

-5-

没有定义与 Cable 外部网络互通的端到端 QoS 框架和机制, 不能实现端到端的 QoS 保证。

### 发明内容

本发明的目的在于提供一种 NGN 中的资源和准入控制子系统(RACS)及方法。基于所提供的 RACS 功能框架, 提供了 RACS 对资源预留请求进行鉴权和准入控制决策的方法, RACS 进行媒体流粒度的端到端 QoS 控制的方法。RACS 作为一个逻辑独立的子系统, 可以同时支持多个业务子系统(包括 IP 多媒体业务子系统和 PSTN/ISDN 业务仿真子系统)的传送 QoS 需求, 可以实现不同管理域间互连链路的 QoS 控制, 可以均衡网络负载和防止拥塞(特别是在网络资源的瓶颈处)并支持必要的传送层测量和保护机制, 解决网络各管理域内部 NGN 业务流量之间的传送资源竞争问题。

本发明的技术方案为:

一种 NGN 中的资源和准入控制子系统, 其中包括: 接入网资源控制功能实体(A-RCF); 接入准入控制功能实体(A-ACF); 核心网资源控制功能实体(C-RCF); 互连准入控制功能实体(I-ACF); 以及,

Gq 接口: 各种 NGN 应用业务子系统中的应用业务控制功能实体与所述的接入准入控制功能实体(A-ACF)之间通过 Gq 接口交互, 把应用业务的媒体流对传送层的资源预留请求发送给所述的接入准入控制功能实体(A-ACF);

Go 接口: 所述的接入准入控制功能实体(A-ACF)通过 Go 接口控制接入边界网关功能实体(A-BGF);

G3 接口: 所述的互连准入控制功能实体(I-ACF)通过 G3 接口控制互连边界网关功能实体(I-BGF);

G2 接口: 所述的核心网资源控制功能实体(C-RCF)通过 G2 接口收集核心网资源状态信息, 控制核心网流量平面(C-TPF)功能实体;

G1 接口: 所述的接入网资源控制功能实体(A-RCF)通过 G1 接口收集接入网资源状态信息, 控制接入网流量平面(A-TPF)功能实体;

X1 和 X2 接口: 所述的接入准入控制功能实体(A-ACF)与接入资源控制功能实体(A-RCF)之间通过 X1 接口、与所述的核心资源控制功能实体

(C-RCF)之间通过X2接口交互和配合,对运营商网络内的应用业务的媒体流实现端到端的传送资源可获得性检查和QoS控制;

X3和X4接口:所述的互连准入控制功能实体(I-ACF)与核心网资源控制功能实体(C-RCF)之间通过X3接口交互,对跨运营商网络的应用业务的媒体流实现端到端的传送资源可获得性检查和QoS控制;所述的互连准入控制功能实体(I-ACF)还与其他运营商网络的资源和准入控制子系统(RACS)之间通过X4接口交互,转发跨运营商应用业务的媒体流的资源预留请求;

I1接口:所述的接入准入控制功能实体(A-ACF)与网络附件子系统(NASS)之间通过I1接口交互,获取用户配置文件(user profiles);

Id接口:互连边界控制功能实体(BCF)与所述的互连准入控制功能实体(I-ACF)之间通过Id接口交互,把跨运营商应用业务的媒体流对传送层的资源预留请求发送给所述的互连准入控制功能实体(I-ACF)。

接入边界网关功能实体(A-BGF)接收来自Go接口的准入控制参数,并根据所述准入控制参数对应用业务的媒体流执行门操作、报文标记、带宽分配、网络地址和端口转换、流量监管等功能;

互连边界网关功能实体(I-BGF)接收来自G3接口的准入控制参数,并根据所述准入控制参数对跨运营商应用业务的媒体流执行门操作、报文标记、带宽分配、网络地址和端口转换、流量监管等功能;

所述的核心网资源控制功能实体(C-RCF)通过G2接口收集核心网的拓扑和带宽等传送资源状态信息,控制核心网流量平面(C-TPF)的服务质量(QoS)路由和资源预留等功能;

所述的接入网资源控制功能实体(A-RCF)通过G1接口收集接入网的拓扑和带宽等传送资源状态信息,控制接入网流量平面(A-TPF)的QoS路由和资源预留等功能。

所述的A-ACF收到来自Gq接口的资源预留请求后进行鉴权,检查所述资源预留请求是否符合运营策略规则,并通过I1接口从NASS获取所述业务相关的用户配置文件(user profiles),检查所述资源预留请求是否符合用户配置文件;



-7-

如果接入网内有 A-RCF, 则 A-ACF 通过 X1 接口将资源预留请求转发给 A-RCF 以检查接入网内传送资源的可获得性 (即检查接入网内是否有足够可用的传送资源满足所述的资源预留请求), 并从 A-RCF 获取接入网传送资源可获得性的检查结果, 检查结果中可能携带有分配给应用业务的媒体流的 QoS 标记、带宽和入口路径等信息;

如果应用业务的媒体流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF, 则 A-ACF 通过 X2 接口将资源预留请求转发给 C-RCF 以检查核心网内传送资源的可获得性 (即检查核心网内是否有足够可用的传送资源满足所述的资源预留请求), 并从 C-RCF 获取核心网传送资源可获得性的检查结果, 检查结果中可能携带有分配给应用业务的媒体流的 QoS 标记、带宽和入口路径等信息。

所述的 I-ACF 从 Id 接口收到资源预留请求后, 检查所述资源预留请求是否符合运营商间的服务等级协定 (SLA)、运营策略规则和互连链路的传送资源可获得性 (即检查互连链路是否有足够可用的传送资源满足所述的资源预留请求);

如果应用业务的媒体流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF, 则 I-ACF 通过 X3 接口资源预留请求转发给 C-RCF 以检查核心网内传送资源的可获得性 (即检查核心网内是否有足够可用的传送资源满足所述的资源预留请求), 并从 C-RCF 获取核心网传送资源可获得性的检查结果, 检查结果中可能携带有分配给应用业务的媒体流的 QoS 标记、带宽和入口路径等信息。

所述的 A-ACF 收到资源预留请求后, 根据用户配置文件的检查结果、运营策略规则的检查结果和传送资源可获得性的检查结果, 进行准入控制决策 (即是否允许所述应用业务的媒体流进入网络传送并满足所述资源预留请求中的 QoS 需求参数), 并确定对所述应用业务的媒体流的准入控制参数 (包括门控制、带宽分配、QoS 标记、入口路径等信息);

A-ACF 通过 Gq 接口把对所述资源预留请求的鉴权和准入控制决策结果返回给应用业务控制功能;

如果准入控制决策结果为允许, 则 A-ACF 通过 Go 接口将准入控制参

数主动发送给 A-BGF 或者 A-BGF 通过 Go 接口向 A-ACF 请求得到准入控制参数, A-BGF 根据所述准入控制参数对应用业务的媒体流执行门操作、带宽分配、报文标记、流量监管等功能。

5 所述的 I-ACF 收到资源预留请求后, 根据运营商间服务等级协定的检查结果、运营策略规则的检查结果和传送资源可获得性的检查结果, 进行准入控制决策 (即是否允许所述跨运营商应用业务的媒体流进入网络传送并满足所述资源预留请求中的 QoS 需求参数), 并确定对所述跨运营商应用业务的媒体流的准入控制参数 (包括门控制、带宽分配、QoS 标记、入口路径等信息);

10 I-ACF 通过 Id 接口把对所述资源预留请求的鉴权和准入控制决策结果返回给 IBCF;

如果准入控制决策结果为允许, 则 I-ACF 通过 G3 接口将准入控制参数主动发送给 I-BGF 或者 I-BGF 通过 G3 接口向 I-ACF 请求得到准入控制参数, I-BGF 根据所述准入控制参数对应用业务的媒体流执行门操作、带宽分配、报文标记、流量监管等功能。

15 本发明还提供了一种 NGN 中的资源和准入控制方法, 接入准入控制功能实体 (A-ACF) 基于用户配置文件 (保存在 NASS 中)、运营策略准则和传送资源可获得性对资源预留请求进行鉴权和准入控制决策, 根据准入控制决策结果通过 Go 接口对位于接入网络和核心网络间边界处的 A-BGF 进行控制;

互连准入控制功能实体 (I-ACF) 基于运营商间的服务等级协定 (SLA)、运营策略准则和传送资源可获得性对资源预留请求进行鉴权和准入控制决策, 根据准入控制决策结果通过 G3 接口对位于核心网络间边界处的 I-BGF 进行控制;

25 接入网资源控制功能实体 (A-RCF) 通过 G1 接口收集接入网内传送资源的状态信息; 控制网络内的资源预留; 维护传送资源可获得性和资源分配状态数据库; 根据来自 A-ACF 的传送资源可获得性检查请求, 基于资源状态数据库进行检查和资源分配, 并更新资源分配状态和返回传送资源可获得性检查结果;

核心网资源控制功能实体 (C-RCF) 通过 G2 接口收集核心网内传送资源的状态信息; 控制网络内的资源预留; 维护传送资源可获得性和资源分配状态数据库; 根据来自 A-ACF 或 I-ACF 的传送资源可获得性检查请求, 基于资源状态数据库进行检查和资源分配, 并更新资源分配状态和返回传送资源可获得性检查结果。

5 接入准入控制功能实体 (A-ACF) 根据准入控制决策结果通过 Go 接口控制位于接入网络边界处的 A-BGF 对媒体流执行下述功能: 1、门打开或关闭 (所谓门即根据 IP 地址/端口进行报文过滤); 2、外出流量的报文标记; 3、进出流量的带宽预留和分配; 4、IP 地址和端口转换; 5、进入流  
10 量的监管; 6、基于包过滤的防火墙; 7、使用测量。

互连准入控制功能实体 (I-ACF) 根据准入控制决策结果通过 G3 接口控制位于核心网络边界处的 I-BGF 执行下述功能: 1、门操作; 2、报文标记; 3、资源预留; 4、网络地址和端口转换; 5、流量监管。

网络内的传送资源状态信息包括: 网络拓扑和物理或逻辑链路带宽等  
15 信息。

在每个网络管理域内, 根据网络规模和分组承载技术类型可以部署一个集中式的 RCF 或多个分布于各子域的 RCF, 这些 RCF 可以存在备份 RCF 以提高可靠性。

如果一个网络管理域内部署了多个分布于各子域的 RCF, 则 RCF 和 RCF  
20 之间采用通用的和可扩展的协议接口进行交互和配合完成对所述资源预留请求在整个管理域内边缘到边缘的传送资源可获得性检查。

不同网络管理域的 RCF 之间一般通过 ACF 互连, ACF 和 RCF 之间采用通用的和可扩展的协议接口发送传送资源可获得性检查请求和结果。

如果不同网络管理域之间存在信任关系, 不同网络管理域的 RCF 之间  
25 可以直接接口, 如同在一个管理域内一样交互信息。

ACF 和 RCF 都是逻辑功能实体, 可以是单独的物理设备或者是集成在其他物理设备上的功能模块。

对于一个运营商网络内的应用业务, RACS 进行端到端 QoS 控制的步骤包括:

-10-

在应用业务创建过程中应用业务控制功能实体确定应用业务的媒体流的资源预留需求, 分别通过 Gq 接口发给起始端和目的端的 A-ACF;

A-ACF 收到资源预留请求后, 采用 16 所述方法对所述资源预留请求进行鉴权和准入控制决策;

- 5       A-ACF 通过 Gq 接口把资源预留请求的鉴权和准入控制决策结果返回给应用业务控制功能实体;

如果准入控制决策通过, A-ACF 通过 Go 接口采用推送 (push) 方式或下拉 (pull) 方式发送准入控制参数给 A-BGF, 控制 A-BGF 的门操作、报文标记、流量监管等操作。

- 10       对于跨运营商网络的应用业务, RACS 进行端到端 QoS 控制的步骤包括:

在应用业务创建过程中, 应用业务控制功能实体确定应用业务的媒体流的资源预留需求, 通过 Gq 接口发给 A-ACF; IBCF 确定应用业务的媒体流的资源需求, 通过 Id 接口发给 I-ACF;

- 15       A-ACF 收到资源预留请求后, 采用 16 所述方法对所述资源预留请求进行鉴权和准入控制决策;

I-ACF 收到资源预留请求后, 采用 17 所述方法对所述资源预留请求进行鉴权和准入控制决策;

- 20       A-ACF 通过 Gq 接口把资源预留请求的鉴权和准入控制决策结果返回给应用业务控制功能实体;

I-ACF 通过 Id 接口把资源预留请求的鉴权和准入控制决策结果返回给 IBCF;

- 25       如果准入控制决策通过, A-ACF 通过 Go 接口采用推送 (push) 方式或下拉 (pull) 方式发送准入控制参数给 A-BGF, 控制 A-BGF 的门操作、报文标记、流量监管等功能;

如果准入控制决策通过, I-ACF 通过 G3 接口采用推送 (push) 方式或下拉 (pull) 方式发送准入控制参数给 I-BGF, 控制 I-BGF 的门操作、报文标记、流量监管等功能。

本发明所提供的资源和准入控制方法允许应用业务会话过程中修改

-11-

资源预留。应用业务控制功能实体通过 Gq 接口发送资源预留修改请求给 A-ACF; 如果是跨运营商应用业务, IBCF 通过 Id 接口发送资源预留修改请求给 I-ACF; A-ACF 和 I-ACF 修改原有资源预留和准入控制参数。

5 本发明所提供的资源和准入控制方法要求应用业务结束后释放资源预留。应用业务控制功能实体通过 Gq 接口发送资源释放请求给 A-ACF; 如果是跨运营商应用业务, IBCF 通过 Id 接口发送资源释放请求给 I-ACF; A-ACF 和 I-ACF 释放原有资源预留和准入控制参数。

10 由上述本发明提供的技术方案可以看出, 本发明提供的资源和准入控制功能框架及方法可以支持媒体流粒度的端到端 QoS 控制, 对传送层接入网和核心网采用何种分组技术类型没有限制。各个功能实体之间采用通用的和可扩展的协议接口, 与具体的物理设备配置和部署方式无关。

### 附图说明

- 图 1 为 TISpan NGN 总体框架图;  
图 2 为 RACS 在 NGN 框架中位置及其外部接口关系图;  
15 图 3 为 PDF 功能与其他功能的接口关系图;  
图 4 为 3GPP IMS 基于 PDF 的端到端 QoS 框架图;  
图 5 为 IPCablecom 动态 QoS 模型图;  
图 6 为本发明资源和准入控制子系统功能框架及接口图。

### 具体实施方式

20 下面结合附图说明本发明的具体实施方式。RACS 作为一个逻辑独立的子系统, 可以同时支持多个业务子系统 (包括 IP 多媒体业务子系统和 PSTN/ISDN 业务仿真子系统) 的传送 QoS 需求。本发明提供了 RACS (资源和准入控制子系统) 的功能框架及其内部和外部接口, RACS 对资源预留请求进行鉴权和准入控制决策的方法, RACS 支持媒体流粒度的端到端 QoS  
25 控制的方法。

本发明在运营商网络边缘处的接入准入控制功能实体 (A-ACF) 的基础上, 引入了在网络边界处的互连准入控制功能实体 (I-ACF), 可以实现不同网络管理域之间互连链路的 QoS 控制。ACF 可以同时具有网络地址和端口转换 (NAPT) 的控制功能。

-12-

本发明为了解决在各个网络管理域内 NGN 业务流量之间的传送资源竞争问题,引入了资源控制功能实体(RCF),负责检查网络资源的可获得性、QoS 路由和资源预留,以均衡网络负载和防止拥塞(特别是在网络资源的瓶颈处),并支持必要的传送层测量和保护机制。

5 本发明中准入控制功能实体(ACF)和资源控制功能实体(RCF)对传送层接入网和核心网采用何种分组技术类型没有限制。

本发明提供的 RACS 功能框架如图 6 所示,定义了功能实体之间的内部接口、与外部组件之间的外部接口。其中:

- R-BGF - Residential Border Gateway Function 住宅边界网关功能实体;
- 10 NASS - Network Attachment SubSystem 网络附件子系统;
- P-CSCF - Proxy Call Session Control Function 代理会话控制功能实体;
- IBCF - Interconnection Border Control Function 互连边界控制功能实体;
- A-ACF - Access ACF 接入准入控制功能实体;
- I-ACF - Interconnection ACF 互连准入控制功能实体;
- 15 A-RCF - RCF in access network 接入网资源控制功能实体;
- C-RCF - RCF in core networks 核心网资源控制功能实体;
- A-BGF - Access BGF 接入边界网关功能实体;
- I-BGF - Interconnection BGF 互连边界网关功能实体;
- A-TPF - TPF in access network 接入网流量平面功能实体;
- 20 C-TPF - TPF in core network 核心网流量平面功能实体;

图 6 中的 RACS 包含准入控制功能实体(ACF)和资源控制功能实体(RCF)。

准入控制功能实体(ACF)分布在运营商网络边缘处和运营商网络之间的边界处。其中,接入准入控制功能实体(A-ACF)基于用户配置文件  
25 (保存在 NASS 中)、运营策略准则和传送资源可获得性对应用业务媒体流的资源预留请求进行鉴权和准入控制决策,根据准入控制决策结果通过 Go 接口控制位于接入网络和核心网络之间边界处的 A-BGF 对媒体流执行下述操作: 1) 门打开或关闭(所谓门即根据 IP 地址/端口进行报文过滤); 2) 外出流量的报文标记; 3) 进出流量的带宽预留和分配; 4) IP 地址和端口

-13-

转换; 5) 进入流量的监管; 6) 基于包过滤的防火墙; 7) 使用测量。

互连准入控制功能实体(I-ACF)基于运营商间的服务等级协定(SLA)、运营策略准则和传送资源可获得性对跨运营商应用业务媒体流的资源预留请求进行鉴权和准入控制决策, 根据准入控制决策结果通过 G3 接口控制位于核心网络之间边界处的 I-BGF 执行门操作、报文标记、资源预留、网络地址和端口转换、流量监管等功能。

资源控制功能实体(RCF)分布在网络的各个管理域内, 如各接入网络域、各核心网络域内。

其中, 接入网资源控制功能实体(A-RCF)通过 G1 接口收集接入网传送资源(即接入网流量平面功能实体 A-TPF)的拓扑和带宽等状态信息; 控制网络内 A-TPF 的与 QoS 相关的流量处理和资源预留行为; 维护网络内传送资源可获得性和资源分配状态数据库; 根据来自 A-ACF 的传送资源可获得性检查请求, 基于资源状态数据库进行检查和资源分配, 并更新资源分配状态和返回传送资源可获得性检查结果。

核心网资源控制功能实体(C-RCF)通过 G2 接口收集核心网传送资源(即核心网流量平面功能 C-TPF)的拓扑和带宽等状态信息; 控制网络内 C-TPF 的与 QoS 相关的流量处理和资源预留行为; 维护网络内传送资源可获得性和资源分配状态数据库; 根据来自 A-ACF 或 I-ACF 的传送资源可获得性检查请求, 基于资源状态数据库进行检查和资源分配, 并更新资源分配状态和返回传送资源可获得性检查结果。

在每个网络管理域内, 根据网络规模和分组承载技术类型可以部署一个集中式的 RCF 或多个分布于各子域的 RCF, 这些 RCF 可以存在备份 RCF 以提高可靠性。由于每个网络管理域的传送技术和数据平面 QoS 机制可能不同, RCF 的实现方式可能不同, 如: IP 网上的 RCF、MPLS 网上的 RCF、以太网上的 RCF、ASON 网上的 RCF 实现方式可能不同。

如果一个网络管理域内部署了多个分布于各子域的 RCF, 则 RCF 和 RCF 之间采用通用的和可扩展的协议接口进行交互和配合完成对所述资源预留请求在整个管理域内边缘到边缘的传送资源可获得性检查。

不同网络管理域的 RCF 之间一般通过 ACF 互连, ACF 和 RCF 之间采用

通用的和可扩展的协议接口发送传送资源可获得性检查请求和结果。如果不同网络管理域之间存在信任关系，不同网络管理域的 RCF 之间可以直接接口，如同在一个网络管理域内一样交互信息。

- 5 ACF 和 RCF 都是逻辑功能实体，本发明不限制其物理实现形式（如：单独的物理设备或集成在其他物理设备上的功能模块）。在兼容性方面，3GPP IMS 中的 PDF 和 IPCableCom 中的 GC 可视为是 A-ACF 在不同类型接入网上的实现；Internet2/MSF 的带宽管理器（BB-Bandwidth Broker）可视为是 C-RCF 在 IP 网络上的一种实现。

- 10 Gq 接口：各种 NGN 应用业务子系统中需要传送层资源控制的应用业务控制功能（如 IP 多媒体子系统系统中的 P-CSCF），通过 Gq 接口把自本运营商网络内发起的应用业务的媒体流对传送层的资源预留需求发送给资源和准入控制子系统（RACS）中的 A-ACF。这个接口可以与 3GPP R6 版本 IMS 中定义的 Gq 接口相同或者保持兼容。

- 15 Go 接口：A-ACF 通过 Go 接口控制 A-BGF 执行门操作、报文标记、资源预留、网络地址和端口转换、流量监管等功能。这个接口可以与 3GPP R6 版本 IMS 中定义的 Go 接口相同或者保持兼容。

G3 接口：I-ACF 通过 G3 接口控制 I-BGF 执行门操作、报文标记、资源预留、网络地址和端口转换、流量监管等功能。G3 接口是本发明新增的接口。

- 20 G2 接口：C-RCF 通过 G2 接口收集核心网传送资源的拓扑和带宽等信息，控制 C-TPF 的与 QoS 相关的流量处理和资源预留等功能。G2 接口是本发明新增的接口。

- 25 G1 接口：A-RCF 通过 G1 接口收集核心网资源的拓扑和带宽等信息，控制 A-TPF 的与 QoS 相关的流量处理和资源预留等功能。G1 接口是本发明新增的接口。

X1 和 X2 接口：A-ACF（接入准入控制功能实体）与 A-RCF（接入资源控制功能实体）之间通过 X1 接口、与 C-RCF（核心资源控制功能实体）之间通过 X2 接口交互和配合，可对运营商网络内应用业务媒体流的资源预留需求进行端到端的传送资源可获得性检查和 QoS 控制，根据应用业务媒



体流的资源预留需求为各种 NGN 业务提供严格的或相对的 QoS。X1 和 X2 接口是本发明新增的接口。

5 X3 和 X4 接口：I-ACF（互连准入控制功能实体）与 C-RCF 之间通过 X3 接口交互，可对跨运营商网络应用业务媒体流的资源预留需求进行端到端的传送资源可获得性检查和 QoS 控制，根据应用需求为各种 NGN 业务提供严格的或相对的 QoS。I-ACF 还可能与其他运营商网络的 RACS（资源和准入控制子系统）之间通过 X4 接口交互，转发本运营商网络内发起的跨运营商应用的资源预留需求。X3 和 X4 接口是本发明新增的接口。

10 I1 接口：A-ACF 功能与 NASS（网络附件子系统）之间通过 I1 接口交互，获取用户配置文件（user profiles）。如果 A-ACF 没有本地策略库，可能远程查询策略服务器上的运营策略准则。I1 接口是本发明新增的接口。

Id 接口：IBCF 与 I-ACF 通过 Id 接口交互，把自其他运营商网络内发起的跨运营商应用业务的媒体流对传送层的资源预留需求发送给 I-ACF。这个接口可以与 3GPP R6 版本 IMS 中定义的 Id 接口相同或者保持兼容。

A-ACF 对应用业务媒体流的资源预留请求进行鉴权和准入控制决策的方法如下所述：

20 A-ACF 收到来自 Gq 接口的资源预留请求后，通过 I1 接口与 NASS 交互获取用户配置文件，检查资源预留请求是否符合用户配置文件（user profiles）；如果 A-ACF 没有本地策略库，还可能远程查询策略服务器上的运营策略准则，检查资源预留请求是否符合运营策略准则；

如果接入网内有 A-RCF，则 A-ACF 通过 X1 接口将资源预留请求转发给 A-RCF 检查接入网内传送资源的可获得性（即接入网内是否有足够可用的传送资源满足所述资源预留请求），并从 A-RCF 得到接入网传送资源可获得性的检查结果，检查结果中可能携带有分配给应用业务媒体流的 QoS 标记、带宽和入口路径等信息；

如果应用业务媒体流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF，则 A-ACF 通过 X2 接口将资源预留请求转发给 C-RCF 检查核心网内传送资源的

可获得性 (即核心网内是否有足够可用的传送资源满足所述资源预留请求), 并从 C-RCF 得到核心网传送资源可获得性的检查结果, 检查结果中可能携带有分配给应用业务媒体流的 QoS 标记、带宽和入口路径等信息。

- 5 I-ACF 对跨运营商应用业务媒体流的资源预留请求进行鉴权和准入控制决策的方法如下所述:

I-ACF 从 Id 接口收到资源预留请求后, 检查资源预留请求是否符合运营商间的服务等级协定 (SLA) 和运营策略准则, 并检查互连链路的传送资源可获得性 (即互连链路上是否有足够可用的传送资源满足所述资源预留请求);

- 10 如果应用业务媒体流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF, 则 I-ACF 通过 X3 接口资源预留请求转发给 C-RCF 检查核心网内资源的可获得性, 并从 C-RCF 得到核心网传送资源可获得性的检查结果, 检查结果中可能携带有分配给应用业务媒体流的 QoS 标记、带宽和入口路径等信息。

- 15 对于一个运营商网络内的应用业务, RACS 进行端到端 QoS 控制的方法如下所述:

在应用业务创建过程中应用业务控制功能实体确定应用业务媒体流的资源预留需求, 分别通过 Gq 接口发送给起始端和目的端的 A-ACF;

A-ACF 收到资源预留请求后, 采用 16 所述方法对所述资源预留请求进行鉴权和准入控制决策;

- 20 A-ACF 通过 Gq 接口把资源预留请求的鉴权和准入控制决策结果返回给应用业务控制功能实体;

如果准入控制决策通过, 则 A-ACF 通过 Go 接口采用推送 (push) 方式或下拉 (pull) 方式发送准入控制参数给 A-BGF, 控制 A-BGF 的门操作、报文标记、流量监管等功能。

- 25 对于跨运营商网络的应用业务, RACS 进行端到端 QoS 控制的方法如下所述:

在应用业务创建过程中, 应用业务控制功能实体确定应用业务的媒体流的资源预留需求, 通过 Gq 接口发送给 A-ACF; IBCF 确定应用业务的媒体流的资源预留需求, 通过 Id 接口发送给 I-ACF;

-17-

A-ACF 收到资源预留请求后,采用 16 所述方法对所述资源预留请求进行鉴权和准入控制决策;

I-ACF 收到资源预留请求后,采用 17 所述方法对所述资源预留请求进行鉴权和准入控制决策;

5       A-ACF 通过 Gq 接口把资源预留请求的鉴权和准入控制决策结果返回给应用业务控制功能实体;

I-ACF 通过 Id 接口把资源预留请求的鉴权和准入控制决策结果返回给 IBCF;

      如果准入控制决策通过, A-ACF 通过 Go 接口采用推送(push)方式或下拉(pull)方式发送准入控制参数给 A-BGF, 控制 A-BGF 的门操作、报  
10   文标记、流量映射等功能;

      如果准入控制决策通过, I-ACF 通过 G3 接口采用推送(push)方式或下拉(pull)方式发送准入控制参数给 I-BGF, 控制 I-BGF 的门操作、报  
      文标记、流量监管等功能。

      本发明所提供的资源和准入控制方法允许应用业务会话过程中修改  
15   资源预留。应用业务控制功能通过 Gq 接口发送资源预留修改请求给 A-ACF; 如果是跨运营商应用业务, IBCF 通过 Id 接口发送资源预留修改请求给 I-ACF; A-ACF 和 I-ACF 修改原有资源预留和准入控制参数。

      本发明所提供的资源和准入控制方法要求应用业务结束后释放资源  
      预留。应用业务控制功能通过 Gq 接口发送资源释放请求给 A-ACF; 如果是  
20   跨运营商应用业务, IBCF 通过 Id 接口发送资源释放请求给 I-ACF; A-ACF 和 I-ACF 释放原有资源预留和准入控制参数。

      以上所述, 仅为本发明较佳的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到的变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,  
25   本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

## 权 利 要 求

1. 一种下一代网络中资源和准入控制子系统, 其特征在于, 该系统包括:

5 接入准入控制功能实体 (A-ACF): 用于接收应用业务的媒体流对网络传送层的资源预留请求, 基于用户配置文件、运营策略准则和传送资源可获得性对所述资源预留请求进行鉴权和准入控制决策, 根据准入控制决策结果控制位于接入网络和核心网络间边界处的接入边界网关实体 (A-BGF);

10 互联准入控制功能实体 (I-ACF): 用于接收跨运营商应用业务的媒体流对网络传送层的资源预留请求, 基于用户配置文件、运营策略准则和传送资源可获得性对所述资源预留请求进行鉴权和准入控制决策, 根据准入控制决策结果控制位于核心网络间边界处的互连边界网关实体 (A-BGF);

15 Gq 接口: 各种 NGN 应用业务子系统中的应用业务控制功能实体与所述的接入准入控制功能实体 (A-ACF) 之间通过 Gq 接口交互, 把应用业务媒体流对传送层的资源预留需求发送给所述的接入准入控制功能实体 (A-ACF);

20 Go 接口: 所述的接入准入控制功能实体 (A-ACF) 根据准入控制决策结果通过 Go 接口控制位于接入网络和核心网络间边界处的接入边界网关功能实体 (A-BGF) 对媒体流执行下述功能, 包括: 门开启或关闭 (所谓门即根据 IP 地址和端口信息进行报文过滤)、外出流量的报文标记、进出流量的带宽预留和分配、IP 地址和端口转换、进入流量的监管、基于包过滤的防火墙、和使用测量等;

25 Id 接口: IBCF 与所述的互连准入控制功能实体 (I-ACF) 之间通过 Id 接口交互, 把跨运营商应用业务的媒体流对传送层的资源预留需求发送给所述的互连准入控制功能实体 (I-ACF);

G3 接口: 所述的互连准入控制功能实体 (I-ACF) 根据准入控制决策结果通过 G3 接口控制位于核心网络间边界处的互连边界网关功能实体 (I-BGF) 对媒体流执行下述操作: 门开启或关闭、外出流量的报文标记、进出流量的带宽预留和分配、IP 地址和端口转换、进入流量的监管、基于

包过滤的防火墙和使用测量。

2. 根据权利要求 1 所述的下一代网络中资源和准入控制子系统, 其特征在于, 该系统还包括:

5 接入网资源控制功能实体 (A-RCF): 收集接入网传送资源的拓扑和带宽等状态信息; 控制网络内 A-TPF 的与 QoS 相关的流量处理和资源预留行为; 维护网络内传送资源可获得性和资源分配状态数据库; 根据来自 A-ACF 的传送资源可获得性检查请求, 基于资源状态数据库进行检查和资源分配, 并更新资源分配状态和返回传送资源可获得性检查结果;

10 核心网资源控制功能实体 (C-RCF): 收集核心网传送资源的拓扑和带宽等状态信息; 控制网络内 C-TPF 的与 QoS 相关的流量处理和资源预留行为; 维护网络内传送资源可获得性和资源分配状态数据库; 根据来自 A-ACF 或 I-ACF 的传送资源可获得性检查请求, 基于资源状态数据库进行检查和资源分配, 并更新资源分配状态和返回传送资源可获得性检查结果;

15 G2 接口: 所述的核心网资源控制功能实体 (C-RCF) 通过 G2 接口收集核心网传送资源的状态信息, 控制核心网内 C-TPF 的与 QoS 相关的流量处理和资源预留行为;

G1 接口: 所述的接入网资源控制功能实体 (A-RCF) 通过 G1 接口收集接入网传送资源的状态信息, 控制接入网内 A-TPF 的与 QoS 相关的流量处理和资源预留行为;

20 X1 接口: 所述的接入网资源控制功能实体 (A-RCF) 与接入准入控制功能实体 (A-ACF) 之间通过 X1 接口交互, 接收来自 A-ACF 的传送资源可获得性检查请求, 并返回接入网的传送资源可获得性检查结果给 A-ACF;

X2 接口: 所述的核心网资源控制功能实体 (C-RCF) 与接入准入控制功能实体 (A-ACF) 之间通过 X2 接口交互, 接收来自 A-ACF 的传送资源可获得性检查请求, 并返回核心网的传送资源可获得性检查结果给 A-ACF;

25 3. 根据权利要求 1 或 2 所述的下一代网络中资源和准入控制子系统, 其特征在于, 该系统还包括:

X3 接口: 所述的核心网资源控制功能实体 (C-RCF) 与互连准入控制功能实体 (I-ACF) 之间通过 X3 接口交互, 接收来自 I-ACF 的传送资源可

获得性检查请求，并返回接入网的传送资源可获得性检查结果给 I-ACF。

4. 根据权利要求 1 所述的下一代网络中资源和准入控制子系统，其特征在于，该系统还包括：

5 X4 接口：所述的互连准入控制功能实体（I-ACF）与其他运营商网络的资源和准入控制子系统（RACS）之间通过 X4 接口交互，转发跨运营商应用业务的媒体流的资源预留需求。

5. 根据权利要求 1 所述的下一代网络中资源和准入控制子系统，其特征在于，该系统还包括：

10 I1 接口：所述的接入准入控制功能实体（A-ACF）与网络附件子系统（NASS）之间通过 I1 接口交互，获取用户配置文件（user profiles）。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的下一代网络中资源和准入控制子系统，其特征在于：

ACF 和 RCF 都是逻辑功能实体，可以是单独的物理设备或者是集成在其他物理设备上的功能模块。

15 7. 根据权利要求 1 或 2 所述的下一代网络中资源和准入控制子系统，其特征在于：

在每个网络管理域内，根据网络规模和分组承载技术类型可以部署一个集中式的资源控制功能实体(RCF)或者多个分布于各子域的 RCF；

20 如果一个网络管理域内部署了多个分布于各子域的 RCF，则 RCF 和 RCF 之间采用通用的和可扩展的协议接口进行交互和配合完成对所述资源预留请求在整个管理域内边缘到边缘的传送资源可获得性检查。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的下一代网络中资源和准入控制子系统，其特征在于：

25 不同网络管理域的 RCF 之间通过 ACF 互连；如果不同网络管理域之间存在信任关系，不同网络管理域的 RCF 之间直接接口，如同在一个网络管理域内一样交互信息。

9. 一种下一代网络中资源和准入控制方法，其特征在于，包括下述步骤：

A、所述的 A-ACF 收到来自 Gq 接口的资源预留请求后进行鉴权，检

-21-

查所述资源预留请求是否符合运营策略规则, 检查所述资源请求是否符合用户配置文件 (user profiles);

5 B、如果接入网内有 A-RCF, 则所述 A-ACF 通过 X1 接口将资源预留请求转发给 A-RCF 以检查接入网内传送资源的可获得性 (即检查接入网内是否有足够可用的传送资源满足所述的资源预留请求), 并从 A-RCF 获取接入网传送资源可获得性的检查结果, 检查结果中可能携带有分配给应用业务的媒体流的 QoS 标记、带宽和入口路径等信息;

10 C、如果应用业务的媒体流进入核心网方向并且核心网上有 C-RCF, 则所述 A-ACF 通过 X2 接口将资源预留请求转发给 C-RCF 以检查核心网内传送资源的可获得性, 并从 C-RCF 得到核心网传送资源可获得性的检查结果, 检查结果中可能携带有分配给应用业务的媒体流的 QoS 标记、带宽和入口路径等信息;

15 D、所述 A-ACF 根据运营策略规则的检查结果、用户配置文件的检查结果和传送资源可获得性的检查结果, 进行准入控制决策, 并确定对所属应用业务的媒体流的准入控制参数, 所述控制参数包括门控制、带宽分配、QoS 标记、入口路径信息;

E、所述 A-ACF 通过 Gq 接口把对所述资源预留请求的鉴权和准入控制决策结果返回给应用业务控制功能实体。

20 F、如果准入控制决策结果为允许, 所述 A-ACF 通过 Go 接口采用推送 (push) 方式或下拉 (pull) 方式发送准入控制参数给 A-BGF, 控制 A-BGF 的门操作、报文标记、流量映射等功能。

10. 根据权利要求 9 所述的资源和准入控制方法, 其特征在于, 所述步骤 A 还包括:

25 如果运营策略规则没有保存在本地, 则所述的 A-ACF 查询远程策略服务器, 获取与所述业务相关的运营策略规则。

11. 根据权利要求 9 所述的资源和准入控制方法, 其特征在于, 所述步骤 A 还包括:

如果用户配置文件没有保存在本地, 则所述的 A-ACF 通过 I1 接口与网络附件子系统 (NASS) 交互, 获取与所述业务相关的用户配置文件。

12、根据权利要求 9 所述的资源和准入控制方法，其特征在于，对于跨运营商应用业务的媒体流，所述步骤 F 之后还包括下述步骤：

5 G、所述 I-ACF 从 Id 接口收到资源预留请求后进行鉴权，检查所述资源预留请求是否符合运营商间的服务等级协定（SLA）、运营策略规则和互连链路的传送资源可获得性；

10 H、如果应用业务的媒体流是进入核心网方向的并且核心网上有 C-RCF，则所述 I-ACF 通过 X3 接口资源预留请求转发给 C-RCF 以检查核心网内传送资源的可获得性，并从 C-RCF 获取核心网传送资源可获得性的检查结果，检查结果中携带有分配给应用业务的媒体流的 QoS 标记、带宽和入口路径等信息；

I、所述 I-ACF 根据运营商间服务等级协定的检查结果、运营策略规则的检查结果和传送资源可获得性的检查结果，进行准入控制决策，并确定对所述跨运营商应用业务的媒体流的准入控制参数所述控制参数包括门控制、带宽分配、QoS 标记、入口路径信息；

15 J、所述 I-ACF 通过 Id 接口把对所述资源预留请求的鉴权和准入控制决策结果返回给 IBCF；

K、如果准入控制决策结果为允许，所述 I-ACF 通过 G3 接口采用推送（push）方式或下拉（pull）方式发送准入控制参数给 I-BGF，控制 I-BGF 的门操作、报文标记和流量监管。

20 13. 根据权利要求 9 或 12 所述的资源和准入控制方法，其特征在于，还包括：

在应用业务会话创建过程中，应用业务控制功能实体确定应用业务的媒体流的资源预留需求，通过 Gq 接口把所述资源预留请求分别发送给媒体流起始侧 A-ACF 和目的侧 A-ACF；

25 在应用业务会话过程中，应用业务控制功能实体可以根据业务需要通过 Gq 接口发送资源预留修改请求给媒体流起始侧 A-ACF 和目的侧 A-ACF，A-ACF 修改原有资源预留和准入控制参数；

在应用业务会话结束后，应用业务控制功能实体通过 Gq 接口发送资源释放请求给媒体流起始侧 A-ACF 和目的侧 A-ACF，A-ACF 释放原有资



源预留和准入控制参数。

14、根据权利要求 13 所述的资源和准入控制方法，其特征在于，对于跨运营商应用业务的媒体流，还包括：

5 在跨运营商应用业务会话创建过程中，NGN 业务互连 IBCF，确定跨运营商应用业务的媒体流的资源预留需求，通过 Id 接口把所述资源预留请求发送给 I-ACF；

在跨运营商应用业务会话过程中，IBCF 可以根据业务需要通过 Id 接口发送资源预留修改请求给 I-ACF，I-ACF 修改原有资源预留和准入控制参数；

10 在跨运营商应用业务会话结束后，IBCF 通过 Id 接口发送资源释放请求给 I-ACF，I-ACF 释放原有资源预留和准入控制参数。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

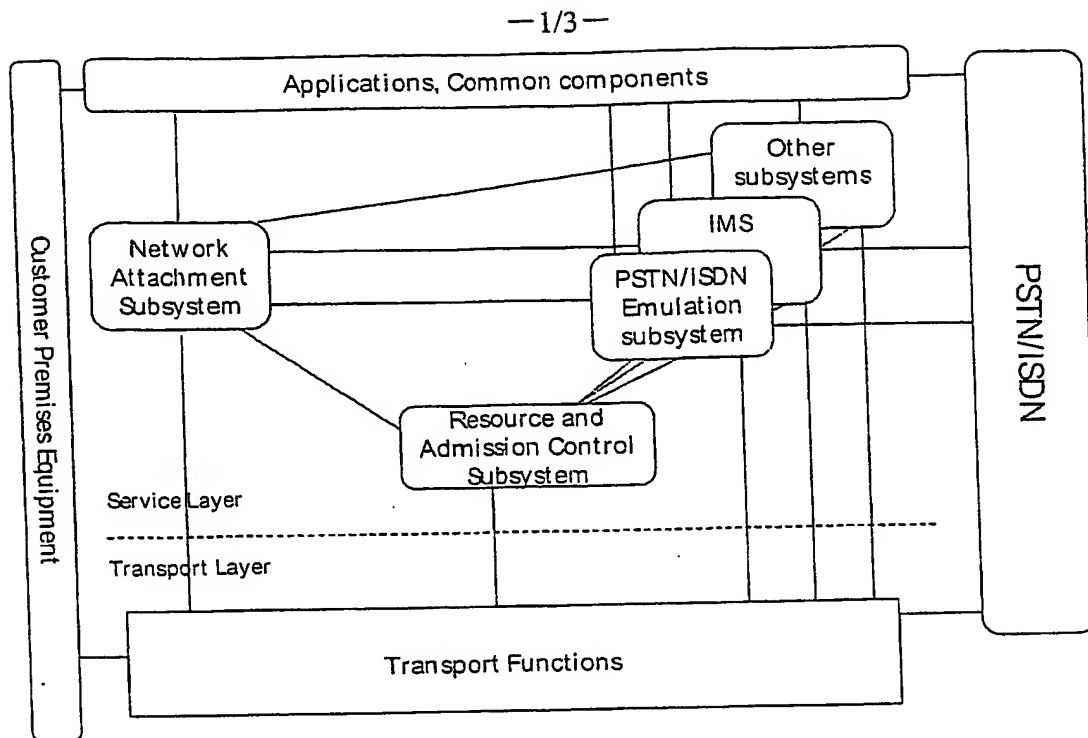


图 1

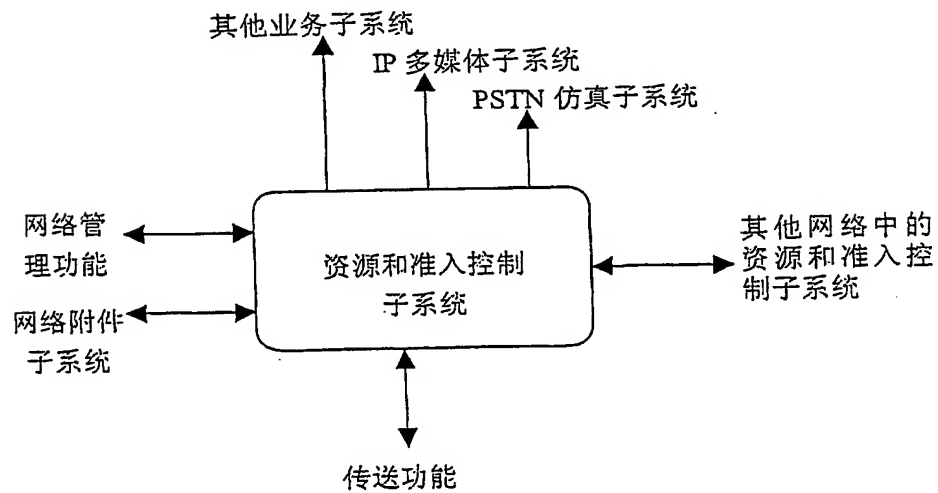


图 2

"HIS PAGE RI ANK #18870"

-2/3-

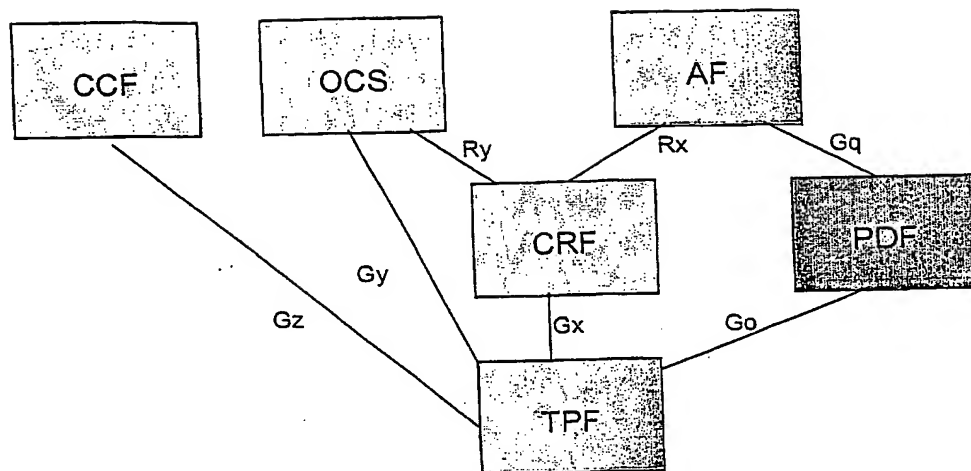


图 3

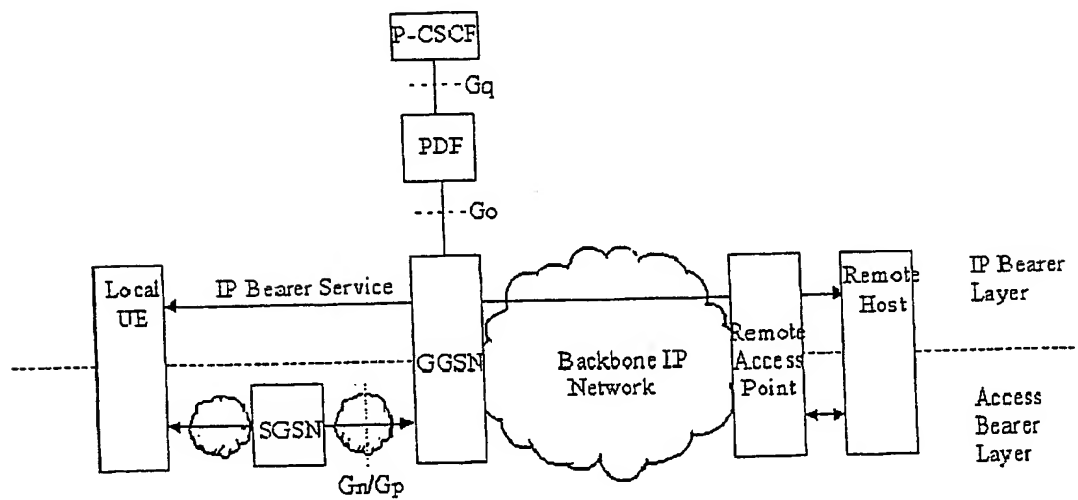


图 4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

— 3/3 —

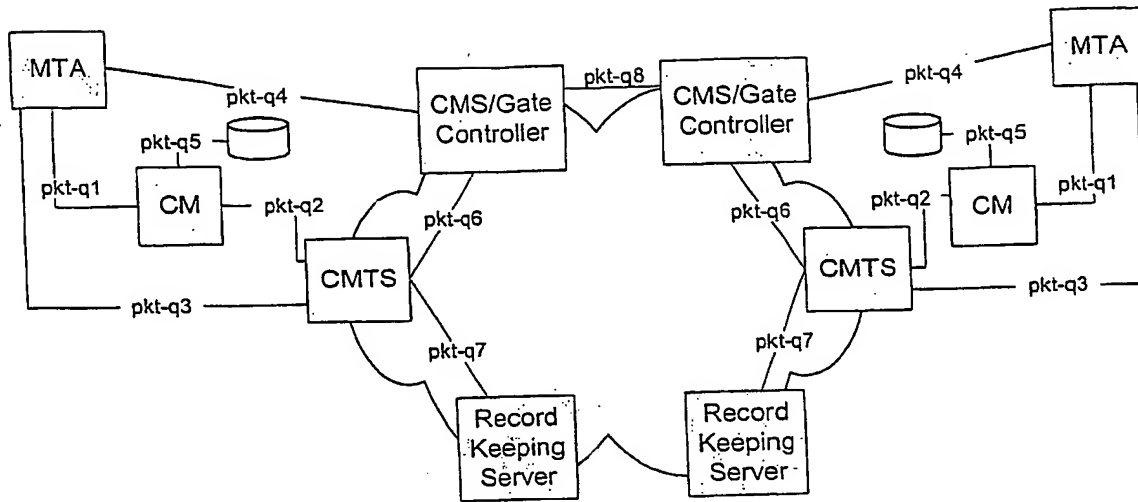


图 5

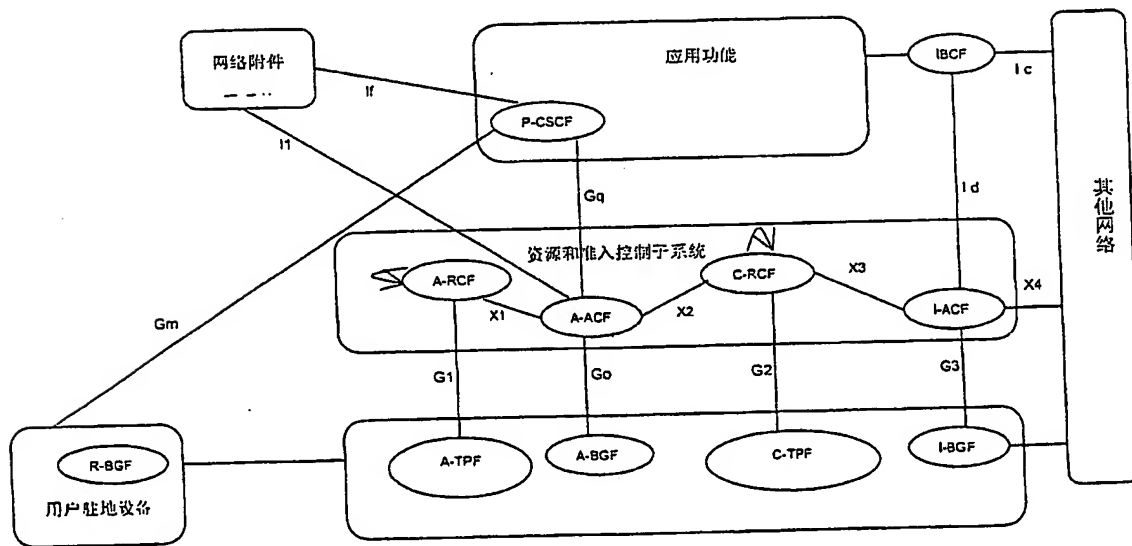


图 6

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** \_\_\_\_\_

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (11/15/2011)